

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



①⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **G brauchsmuster**  
⑩ **DE 297 02 062 U 1**

⑤① Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**F 16 H 35/10**  
F 16 H 1/16

②① Aktenzeichen:	297 02 062.5
②② Anmeldetag:	6. 2. 97
④⑦ Eintragungstag:	27. 3. 97
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	7. 5. 97

**DE 297 02 062 U 1**

⑦③ Inhaber: Chr. Mayr GmbH + Co KG, 87665 Mauerstetten, DE	
⑦④ Vertreter: H. Ruschke und Kollegen, 81679 München	

⑤④ Schaltbare Rutschnabe im Schneckengetriebe

**DE 297 02 062 U 1**

08.02.97

Chr. Mayr GmbH & Co. KG  
Eichenstraße 1

87665 Mauerstetten

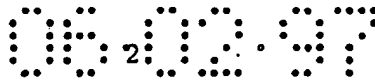
M 5110 HO

### Schaltbare Rutschnabe im Schneckengetriebe

Die Erfindung betrifft eine schaltbare Rutschnabe im Schneckengetriebe mit einem Schalthebel zur Trennung des Kraftflusses.

In der Antriebstechnik sind kraft- und formschlüssige Überlastkupplungen im Schneckengetriebe zur Absicherung von Drehbewegungen bekannt, die nach Erreichen eines vorgegebenen Drehmoments den Kraftfluß im Antriebsstrang unterbrechen. Ebenso sind Schneckengetriebe mit Notabschaltung bekannt.

Bisherige Konstruktionen haben den Nachteil, daß Freischaltung und Überlastschutz nicht in einem Getriebe realisiert werden konnte. Die Konstruktionen bisheriger Schneckengetriebe mit Notabschaltung sind Kosten- und Raumaufwendig. Weiterhin kann der Kraftfluß bei derartigen Konstruktionen, insbesondere G 84 01 665.5 nicht bei laufendem Antriebsmotor wiederhergestellt werden.



Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Schneckengetriebe mit Freischaltung zu schaffen, welches gleichzeitig eine Überlastfunktion erfüllt und bei laufendem Antriebsmotor zu- und abgeschaltet werden kann. Auch ist es Aufgabe der Erfindung, den konstruktiven Aufwand so gering wie möglich zu halten, um ein kosten- und raumoptimiertes Produkt einsetzen zu können. Weiterhin ist es eine Aufgabe der Erfindung, den Schaltweg sowie die Schaltkraft zur Trennung des Kraftflusses und das Restmoment am Getriebeabtrieb gering zu halten.

Mit der Erfindung werden folgende Vorteile erzielt:

- Einfaches Freischalten des Getriebes mit einem Schaltbügel bei kurzem Schaltweg, geringer Schaltkraft und einem geringen Restmoment.
- Zusätzliche Überlastsicherung des Getriebes.
- Kupplung kann bei laufendem Antriebsmotor zu- und abgeschaltet werden.
- Geringer konstruktiver Aufwand, so daß ein Standardgetriebe praktisch gegen dieses Getriebe bei angemessenen Kosten ausgetauscht werden kann.

Diese Vorteile werden durch die Merkmale des Anspruchs 1 erreicht. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung sieht eine kraftschlüssig arbeitende Überlastkupplung mit Freischaltfunktion im Schneckengetriebe vor, welche durch einen Schaltbügel betätigt wird. Dabei trennt der Schaltbügel an der Rutschnabe den Kraftfluß, so daß bei geringem Restmoment die Abtriebswelle der Getriebes freigeschaltet ist. Die notwendige axiale Bewegung des Schaltbügels wird mittels Stahlkugeln, welche über schräg auslaufende Senkungen abrollen, erzeugt. Die axiale Bewegung entsteht aus der Drehbewegung des Schaltbügels um die Schneckenradachse. Der Schaltbügel wird dadurch in der Freischaltstellung gehalten, daß die Kugeln in eine kleine Senkung rollen.

Beim Freischaltvorgang werden die Tellerfedern, welche den Kraftschluß erzeugen, überspannt. Die Begrenzung der Schaltkräfte wird dadurch erreicht, daß Teller-

federn mit negativer Kennlinie eingesetzt werden. Das geringe Restmoment im freigeschalteten Zustand, welches aufgrund von Reibung zwischen Schneckenrad und Druckkegel und zwischen Druckscheibe und Nachstellmutter erzeugt wird, wird dadurch minimiert, daß ein Axialnadelager zwischen der Nachstellmutter und der Druckscheibe eingelegt wird und die Tellerfedern nur noch geringe Vorspannkräfte aufweisen.

Die Verwendung der Reibpartner Stahl - Reibbelag läßt höchstmögliche Reibarbeit zu, so daß ein Zukuppeln bei laufendem Antriebsmotor oder längere Rutschzeiten möglich sind, ohne daß übermäßiger Verschleiß auftritt oder die Funktion beeinträchtigt wird.

In der nachfolgenden Beschreibung wird an Hand der Zeichnungen eine Variante des erfindungsgemäßen Schneckengetriebes beschrieben.

Die Zeichnungen zeigen das erfindungsgemäße Schneckengetriebe im Längsschnitt mit Teilen eines Antriebsmotors (Zeichnung 1) sowie im Querschnitt (Zeichnung 2). Eine weitere Darstellung zeigt die Senkungen mit einer Kugel im Längsschnitt sowohl im eingerasteten als auch im ausgerasteten Zustand (Zeichnung 3).

Der Kraftfluß durch das Getriebe verläuft vom Antriebsmotor über die Schneckenwelle (31) und Schneckenrad (42), Druckkegel (39), Paßfeder (40) zur Abtriebswelle (38). Die notwendige Reibkraft zwischen Schneckenrad (42) und Druckkegel (39) wird von den Tellerfedern (53) über die Druckscheibe (57) erzeugt. Die Einstellung der Federkraft erfolgt durch die Nachstellmutter (52), wodurch das Überlastmoment festgelegt wird.

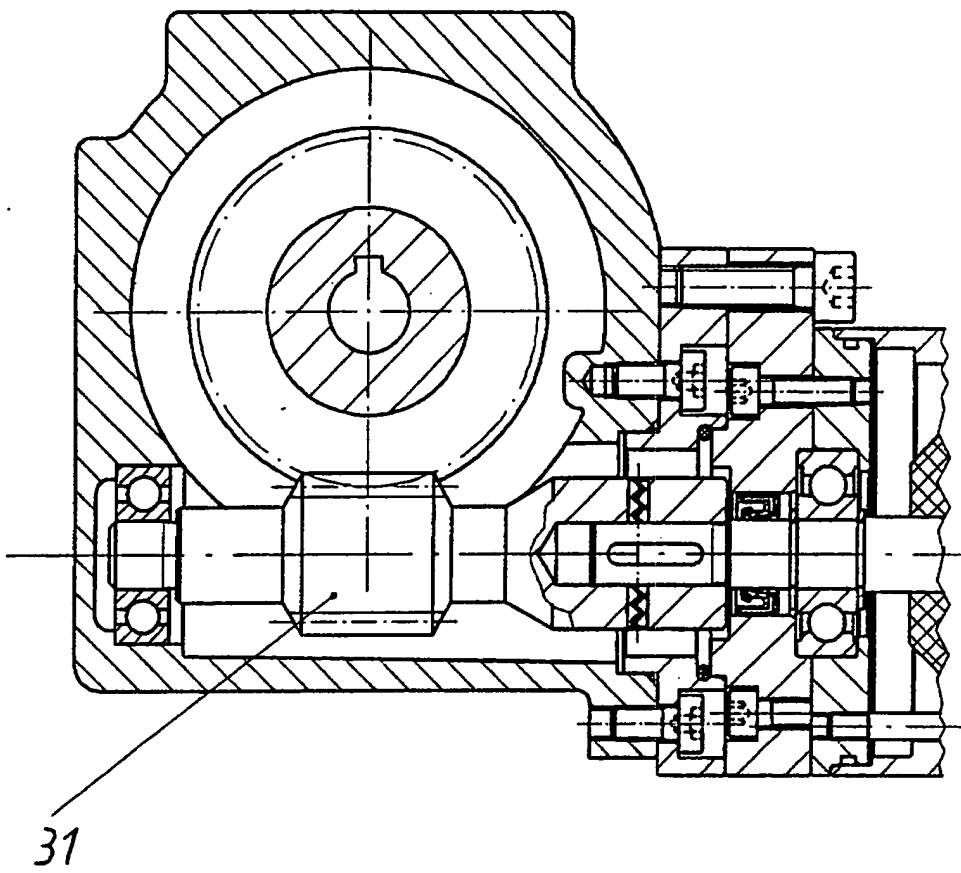
Durch Verdrehen des Schaltbügels (55) um die Achse des Schneckenrades (42) rollen die Kugeln (60) in den Senkungen des Schaltbügels (55) und der Druckplatte (54) ab. Dadurch macht der Schaltbügel (55) eine axiale Bewegung vom Getriebe weg und trennt dabei den Kraftfluß zwischen Druckkegel (39) und Druckscheibe (57), indem die Druckscheibe (57) vom Schaltbügel (55) mitgezogen wird. Der Kugelkäfig (58) führt die Kugeln in den Senkungen, so daß die Funktion des Schaltmechanismus dauerhaft gesichert ist. Im freigeschalteten Zustand liegen die Kugeln stabil in den kleinen Senkungen von Schaltbügel (55) und Druckplatte (54).

08.02.97

### Schutzansprüche

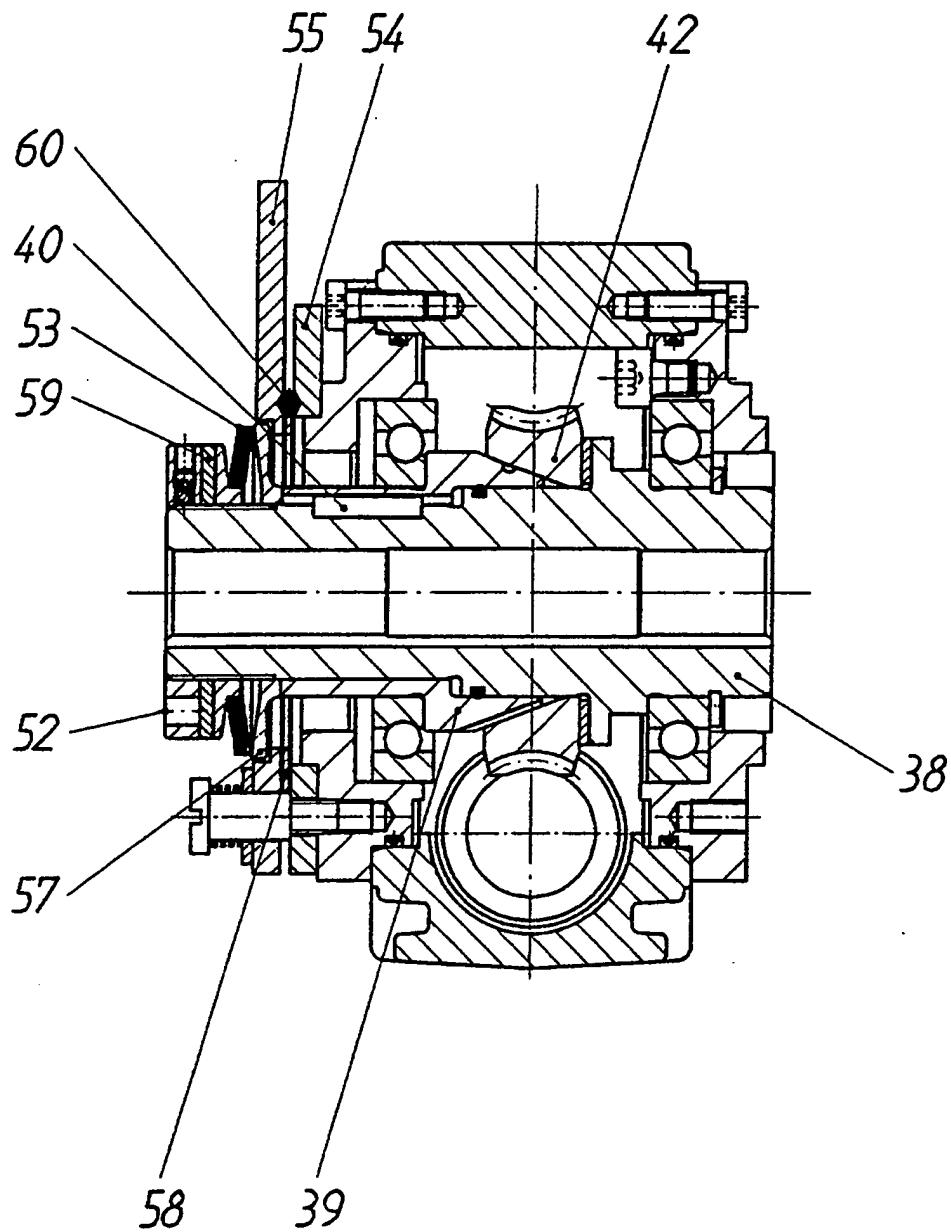
1. Schneckengetriebe mit integrierter Rutschnabe als Überlastkupplung und einer Freischalteinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß mittels Schaltbügel die Rutschnabe freigeschaltet wird, wobei die axiale Wirkbewegung des Schaltbügels mittels abrollender Wälzkörper, vorzugsweise Kugeln, in schräg auslaufenden Senkungen erzeugt wird.
2. Schneckengetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Freischaltmechanismus feststehend am Getriebe angebaut ist.
3. Schneckengetriebe nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Einstellung des Überlastmoments Tellerfedern mit negativer Kennlinie verwendet werden ( $\frac{h_0}{t} > \sqrt{2}$ ).
4. Schneckengetriebe nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Restmoment im freigeschalteten Zustand durch die negative Tellerfederkennlinie und das Axialnadellager (59) begrenzt wird.
5. Schneckengetriebe nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß schräg auslaufende Senkungen sowohl im Schaltbügel als auch in der Druckplatte eingearbeitet sind.
6. Schneckengetriebe nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Käfig die Wälzkörper in den Senkungen führt.
7. Schneckengetriebe nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Schaltbügel und in der Druckplatte kleine Senkungen zum Halten der Kugeln im Freischaltzustand eingearbeitet sind.
8. Schneckengetriebe nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß anstelle der Wälzkörper feststehende, ineinandergreifende Planverzahnungen in Schaltbügel und Druckplatte sitzen können.

06.02.97



Zeichnung 1

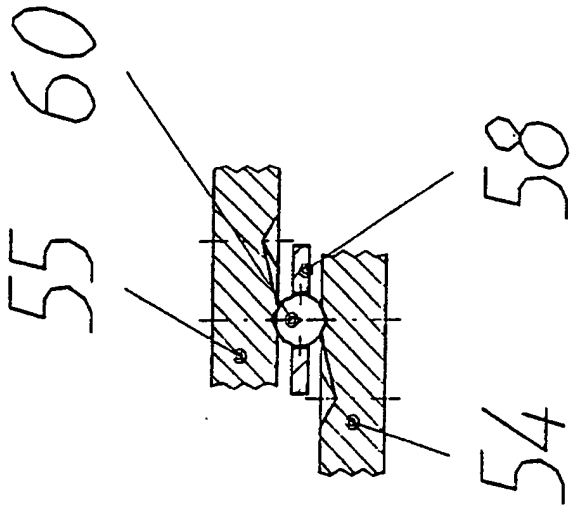
08.02.97



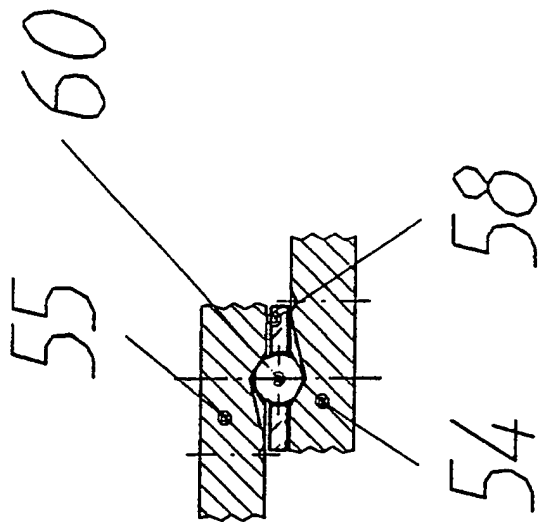
Zeichnung 2



08.02.97



freigeschaltet



nicht freigeschaltet

Zeichnung 3